



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96202691.3

[45]授权公告日 1997 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2263412Y

[22]申请日 96.1.18 [24]颁证日 97.8.9

[73]专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001黑龙江省哈尔滨市西大直街92号

[72]设计人 郑砥中

[21]申请号 96202691.3

[74]专利代理机构 哈尔滨工业大学专利事务所

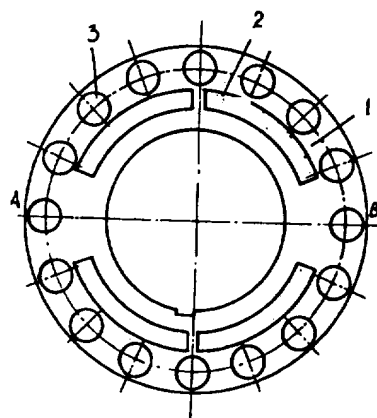
代理人 李依群

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 适用于自启动永磁同步潜油电机的转子

[57]摘要

本实用新型涉及一种适用于自启动永磁同步潜油电机的转子，转子中的硅钢冲片为圆形，其中内孔也是圆形，最外层圆周上冲有若干个小圆孔，在小圆孔内侧冲出四个形状和尺寸相同的圆弧形孔，它们具有同一个圆心，其中上半圆的两个圆弧形孔相距 1 毫米左右，下半圆的两个圆弧形孔也相距 1 毫米左右，将用钕铁硼稀土永磁材料制成的磁钢分别装入上半圆和下半圆的四个圆弧形孔中，将本实用新型安装在现有潜油电机定子中，可使效率和功率因数大幅度提高。



权利要求书

1. 一种适用于自起动永磁同步潜油电机的转子，其特征在于：转子中的硅钢冲片[1]为圆形，其中内孔也是圆形，最外层圆周上冲有若干个小圆孔[3]，在小圆孔[3]内侧冲出四个形状和尺寸相同的圆弧形孔[2]，它们具有同一个圆心，其中上半圆的两个圆弧形孔相距1毫米左右，下半圆的两个圆弧形孔也相距1毫米左右，将用钕铁硼稀土永磁材料制成的磁钢分别装入上半圆和下半圆的四个圆弧形孔中。

2. 根据权利要求1所述的转子，其特征在于：转子中的硅钢冲片[1]上电机交轴AB轴线上冲出两上形状和尺寸相同和对称的圆弧形孔。

3. 根据权利要求1所述的转子，其特征在于：转子中的硅钢冲片[1]上接近电机交轴AB的四个齿的中央冲出四个长方形小孔。

说明书

适用于自启动永磁同步潜油电机的转子

本实用新型涉及一种适用于自启动永磁同步潜油电机的转子。

现今国内外生产和使用的潜油电机均为异步电机，它的转子结构为鼠笼型结构，造成了电机的效率和功率因数偏低，转速低于同步转速，且随负载的增加而下降，使泵效降低，采油能耗大。

本实用新型的目的提出一种适用于自启动永磁同步潜油电机的转子可使电机的效率和功率因数大幅度提高，且转速始终保持同步转速，提高泵效，降低采油能耗。

本实用新型的目的是这样实现的，依据同步电机原理，同步电机为定，转子双边励磁系统，适当增加转子方励磁便可提高电机的功率因数。本实用新型在转子结构中采用钕铁硼稀土永磁材料给转子励磁，省去了传统的同步电机励磁绕组及励磁电源等复杂结构，也省去了转子励磁功率，提高了电机效率。

下面结合附图详细阐述本实用新型的原理和结构：本实用新型提出的转子用若干片硅钢冲片迭压而成，其中硅钢冲片有三种形式，第一种硅钢冲片为圆形，其中内孔也是圆形，最外层圆周上冲有若干个小圆孔，是为安装导条用的，在小圆孔内侧冲出4个形状和尺寸完全相同的圆弧形孔，它们具有同一个圆心，其中上半圆的两个圆弧形孔相距1毫米左右，同样，下半圆的两个圆弧形孔也相距1毫米左右，这四个圆弧形孔为安装钕铁硼稀土磁钢用的。第二种形式是在第一种硅钢冲片的基础上，又在电机交轴AB轴线上冲出两个圆弧形孔，形状和尺寸完全相同，并且是对称的，第三种形式是在第一种硅钢冲片的基础上，在最接近电机交轴AB的四个齿的中央冲出四个长方形小孔。本实用新型中将数百张硅钢冲片以键槽定位，迭压成轴向长度为30~40cm的转子铁心，然后，将予先充

好磁的瓦块形钕铁硼稀土磁钢按一定极性，沿电机轴向嵌入在四个园弧形孔内，用环氧胶粘接固定。在铁心上的若干个小孔内都装入导条，两端与端环连接铆成整体鼠笼型绕组。最后装成的转子具有N和S两个磁极。本实用新型是将整个转子装入定子腔内，潜油电机为立式安装和多段式结构，通过电机最上端的止推轴承和多段间的扶正轴承和其他另部件最后装成整体电机。

将本实用新型装入现有自起动永磁同步潜油电机定子中，具有以下优点：

- ① 力能指标（效率和功率因数）高，节能。
- ② 转速始终保持同步转速，泵效高。
- ③ 不需任何辅助设备电机能自行起动。
- ④ 在功率相同条件下，本电机比异步电机体积小，节省有效材料。

装有实用新型的自起动永磁同步潜油电机比现有异步电机具有的优越性如下表：

	本实用新型	现有异步电机
额定功率(单节)KW	15	12
额定转速 r/m	3000	2850
频 率 Hz	50	50
效 率 %	88	82
功率因数	0.92	0.81

图 1 为本实用新型中第一种硅钢冲片结构图。

图 2 为本实用新型中第二种硅钢冲片结构图。

图 3 为本实用新型中第三种硅钢冲片结构图。

实施例：

将硅钢冲片 700 片迭压在一起，将预先充好磁钕铁硼稀土磁钢

嵌入在四个圆弧形孔内，用环氧胶粘牢固定。采用本实用新型所述的硅钢冲片制做的自起动永磁同步潜油电机，额定功率（单节）达15kw，额定功率为3000 r/m，效率88%，功率因数达0.92。

说明书附图

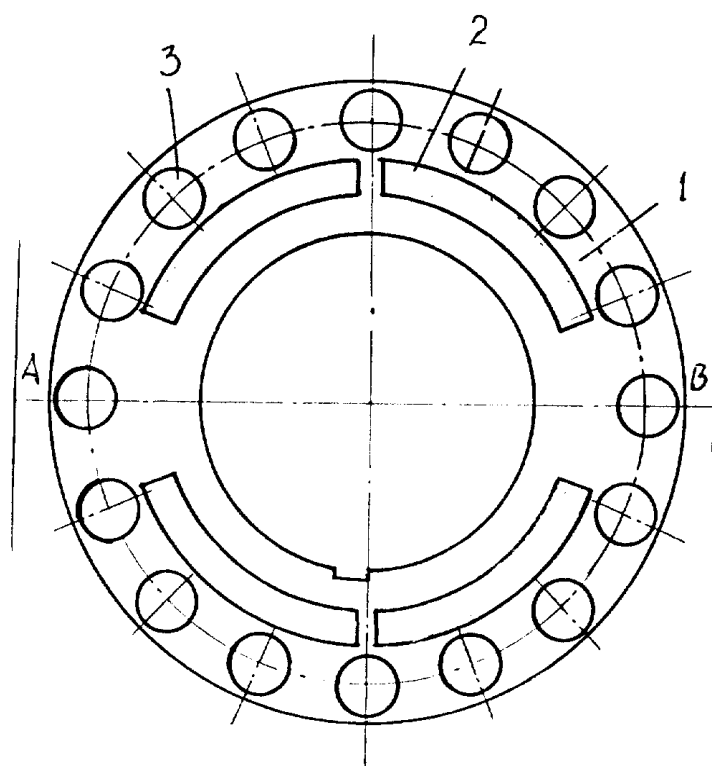


图1

说明书附图

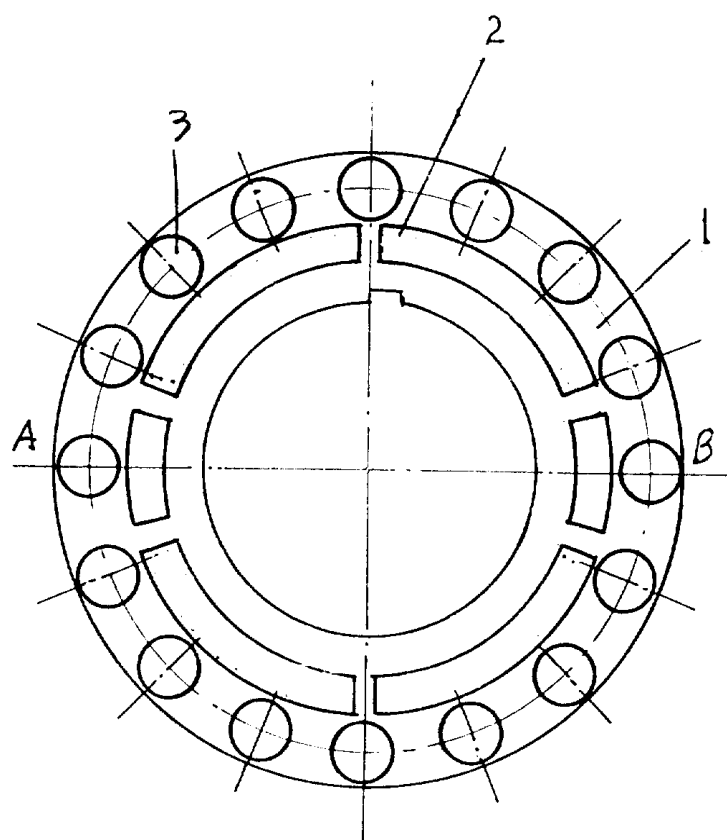


图2

说明书附图

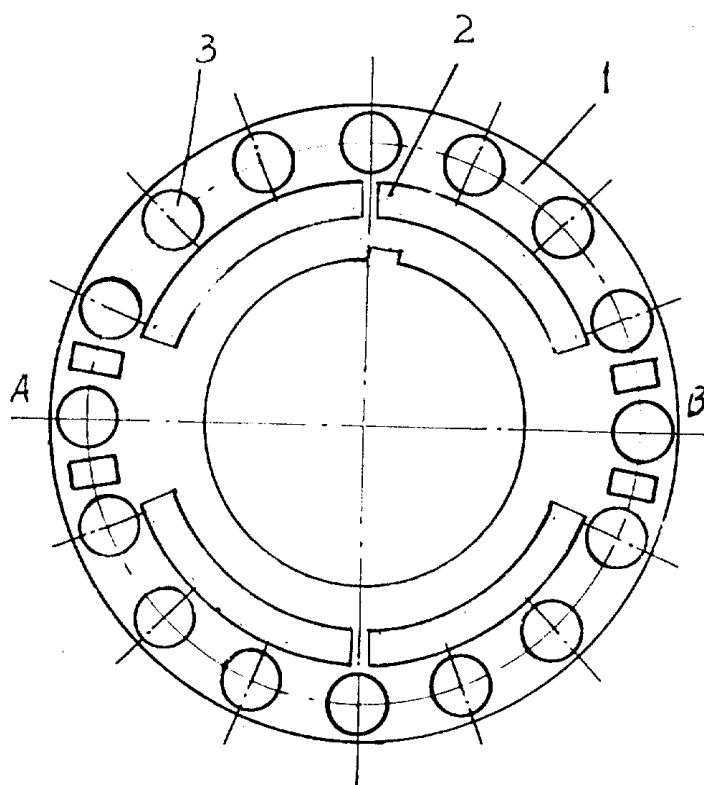


图3